

SAĞLIKTA YAPAY ZEKA VE UYGULAMALARI

Editörler

Can ÖZLÜ
Mehmet Ali GEDİK
Nilüfer KÖYLÜOĞLU
Hilmi Sefa YANGAL
Aysun ÖZLÜ

© Copyright 2021

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN

978-625-7354-94-3

Yayın Koordinatörü

Yasin Dilmen

Kitap Adı

Sağlıkta Yapay Zeka ve Uygulamaları

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Editörler

Can ÖZLÜ

ORCID iD: 0000-0002-9573-1177

Mehmet Ali GEDİK

ORCID iD: 0000-0002-1548-0444

Nilüfer KÖYLÜOĞLU

ORCID iD: 0000-0003-1248-7330

Hilmi Sefa YANGAL

ORCID iD: 0000-0003-3136-9698

Aysun ÖZLÜ

ORCID iD: 0000-0002-1912-6039

Yayıncı Sertifika No

47518

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

MED009000

DOI

xx

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. *Akademisyen Kitabevi* ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşurmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. *Akademisyen Kitabevi* ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Saygıdeğer okuyucular,

Her şeyden önce size teşekkür etmek istiyorum, bilgi çağında, bilgidен yoksun, bilgidен uzak işini yapadurmak yerine, sağlık alanındaki inovasyon, teknoloji ve yapay zeka kulvarlarındaki merakınız ve hekimseniz hastanıza en doğru tanıyı koyup, en doğru tedaviyi vermek gayesi yada alan uzmanı iseniz de bu alanlarda gelişime inanarak okumayı seçtiğiniz, konfor alanınızı bozmayı kabul ettiğiniz için.

Bu kitapta sağlığınıza geleceğinin büyük bir kısmını oluşturacak olan, sağlığın yapay zekasını size sunduk. Yapay zekanın sağlık alanındaki gelişmelerini, karar destek sistemlerini, büyük veriyi ve gelecek perspektifini en güncel bilgiler ışığında bu kitapta bulacaksınız.

Sağlık yapay zekası alanındaki gelişmeleri ilerletmek adına yaptığımız bu çalışmada, alanında uzman ve deneyim sahibi yazar arkadaşlarımıza da koydukları katkı, emek ve zor dönemdeki çalışmaları nedeniyle çok teşekkür ediyorum.

Hepinizin duymuş olduğunu düşündüğüm bir hikaye var: "Deniz Yıldız"ının Hikayesi". Bu hikaye, karaya vuran deniz yıldızlarını, okyanusa tek tek üşenmeden büyük bir azim ve sabırla atan bir insanın vermiş olduğu mücadeleyi anlatmaktadır. Bu hikayedeki insanın soranlara vermiş olduğu cevap gibi, yazarlar ve editörler olarak, umuyorum bizim için deniz yıldızı olan okuyucularımızın sağlığın geleceğine bakışlarını, bu kitap sonrası değiştirebiliriz.

Ümidimiz; hekimlerimizin inovatif ve kreatif yönlerini daha da ortaya çıkaran bir ekosistemde farklı disiplinlerden gelen uzmanlar ile multidisipliner çalışma kültürünü ve AR-GE bilincini toplumumuza kazandırarak en kısa sürede prototipler, ürünler çıkartmak ve bunların akademik çıktıları ile ülkemiz sağlık ekosistemini daha da ileri yükseltmektir.

Kitabımız Covid 19 Pandemisi döneminde yazılmıştır. Kitabımızı, böylesine zorlu bir dönemde, bıkmadan, usanmadan, canla başla çalışan tüm sağlık çalışanlarına ithaf ediyoruz.

Serimizin devamını daha çok okuyucuya ulaştırmak dileğimizle.

Okyanusta buluşmak üzere,

Keyifli okumalar.

Editörler Adına
Dr Öğretim Üyesi Can ÖZLÜ
İç Hastalıkları & Hematoloji Uzmanı

İÇİNDEKİLER

1. Bölüm	Veri Madenciliği ve Tıpta Uygulamaları..... 1 <i>Sevda Ünalı ÖZMEN</i>	1
2. Bölüm	Klinik Karar Destek Sistemleri 11 <i>Esra Meltem KOÇ</i> <i>Hilal AKSOY</i>	11
3. Bölüm	Klinik Araştırmalarda Makine Öğrenmesi 21 <i>Mikail ÖZDEMİR</i>	21
4. Bölüm	Dijital Hastane..... 31 <i>Aysun ALBAYRAK</i>	31
5. Bölüm	Sağlık Hizmetlerindeki İot Teknolojilerinin Güvenlik Riskleri ve Alınabilecek Tedbirler..... 41 <i>Uğur CORUH</i>	41
6. Bölüm	Akıllı Giyilebilir Cihazların Aritmi Tanı ve Tedavisindeki Bugünü ve Gelecekteki Yeri: Aritmi ve Yapay Zekâ..... 53 <i>Osman PİRHAN</i>	53
7. Bölüm	Kalp Sağlığında Giyilebilir Teknolojinin Yeri..... 71 <i>Tolga ÇAKMAK</i>	71
8. Bölüm	Robotik Aracılı Koroner Arterlere Girişimsel Müdahale 83 <i>Kemal GÖÇER</i>	83
9. Bölüm	Kardiyovasküler Hastalıklarda Yapay Zeka Analiziyle Mikrobiyom İlişkisi 89 <i>Eyüp ÖZKAN</i>	89
10. Bölüm	Yapay Zekanın Elektrokardiyografi Değerlendirilmesinde ve Elektrokardiyografi Aracılı Kardiyovasküler Hastalıkları Öngörmesindeki Güncel Rolü..... 101 <i>Mevlüt DEMİR</i>	101
11. Bölüm	Beyin ve Sinir Cerrahisinde Yapay Zekâ Uygulamaları..... 107 <i>Ertuğrul PINAR</i> <i>Barış ERDOĞAN</i>	107
12. Bölüm	Oftalmolojik Cerrahide Robotik Teknoloji 119 <i>Ali CEYLAN</i>	119
13. Bölüm	Nörolojik Hastalıklarda Robotik Rehabilitasyon Kullanımı 133 <i>Musa POLAT</i>	133

14. Bölüm	Nöroteknoloji Alanında Güncel Gelişmeler ve Etik Sorunlar.....	143
	<i>Tuğba Uyar CANKAY</i>	
15. Bölüm	Oftalmolojide Giyilebilir Teknolojinin Yeri ve Geleceği.....	151
	<i>Mehmet Fatih KOCAMAZ</i>	
16. Bölüm	Konjenital Diyafragma Hernisinde Görüntü İşleme Yöntemleri İle Fetal Akciğer Karakterizasyonu.....	163
	<i>Emrah AYDIN</i>	
	<i>Cihan Bilge KAYASANDIK</i>	
	<i>Aslıgül AKSAN</i>	
	<i>Mustafa Ekrem ERAKIN</i>	
17. Bölüm	Pulmoner Rehabilitasyonda Yapay Zeka; Giyilebilir Takip Cihazları	175
	<i>Buket MERMİT ÇİLİNGİR</i>	
18. Bölüm	Akılcı Laboratuvar Uygulamaları	183
	<i>Esra LALOĞLU</i>	
19. Bölüm	Klinik Laboratuvarlarda Yapay Zeka	191
	<i>Sevda Ünal ÖzMEN</i>	
20. Bölüm	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Yapay Zeka	203
	<i>Günay BUDAGOVA</i>	
21. Bölüm	Özgül Öğrenme Bozukluğu Ve Dislekside Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Yeri ve Kullanımı.....	215
	<i>Abas HAŞİMOĞLU</i>	
22. Bölüm	Sanal Gerçekliğin Psikiyatride Kullanımı.....	225
	<i>Pelin ÖZKARA MENEKŞEOĞLU</i>	
23. Bölüm	Dijital Patoloji ve Yapay Zeka.....	237
	<i>Hanife Gülnihal ÖZDEMİR</i>	
24. Bölüm	Ürolojide Yapay Zeka ve Derin Öğrenmenin Kullanımı.....	247
	<i>Caner BARAN</i>	
25. Bölüm	PET/ BT Görüntüleme Radyomik Uygulamalar	261
	<i>Nurşin AGÜLOĞLU</i>	
26. Bölüm	Non-İnflamatuvar Romatizmal Hastalıklarda Sanal Gerçeklik Uygulamaları	277
	<i>Musa POLAT</i>	
27. Bölüm	Yapay Zekanın Romatolojik Görüntüleme Kullanımı.....	285
	<i>Seher ŞENER</i>	
28. Bölüm	Radyoloğun Yapay Zeka Hakkında Bilmesi Gerekenler.....	291
	<i>İnci ALTIOK</i>	

29. Bölüm	Prostetik ve Estetik Diş Hekimliği'nde Yapay Zeka	305
	<i>Süleyman AGÜLOĞLU</i>	
30. Bölüm	Robotik Cerrahi	315
	<i>Sami AÇAR</i>	
31. Bölüm	Organ Nakli ve Robotik Cerrahi	329
	<i>Doğakan YİĞİT</i>	
	<i>Aydın ÜNAL</i>	
32. Bölüm	Robot Yardımlı Total Diz Artroplastisi.....	337
	<i>Umman MENENDİ</i>	
	<i>Onur YILMAZ</i>	
33. Bölüm	Robotik Rehabilitasyon	347
	<i>Kübra USTAÖMER</i>	
	<i>Mehmet NAYİMOĞLU</i>	
34. Bölüm	Sanal Gerçekliğin Rehabilitasyonda Kullanımı	363
	<i>Ahmet Kıvanç MENEKŞEOĞLU</i>	
35. Bölüm	Konjenital Diyafragma Hernisinde Akciğer Yapısının Matematiksel Modelleme İle Analizi	379
	<i>Emrah AYDIN</i>	
	<i>Birol ASLANYÜREK</i>	
36. Bölüm	Sağlık Hizmetlerinde 5G Dönemi	389
	<i>Uğur CORUH</i>	
37. Bölüm	Hastanelerde Sağlık Personeli Nöbet Çizelgelerinin Yapay Zeka Algoritmaları İle Optimizasyonu.....	397
	<i>Esra CAN</i>	

YAZARLAR

Sami AÇAR

Dr. Öğr. Üyesi, Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi, Nişantaşı Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu
ORCID iD: 0000-0003-4096-3963

Nurşin AGÜLOĞLU

Uzm. Dr., İzmir SBÜ Dr Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi
ORCID iD: 0000-0003-3976-2064

Süleyman AGÜLOĞLU

Doç. Dr., İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü/Protetik Diş Tedavisi AD
ORCID iD: 0000-0002-2598-227X

Aslıgül AKSAN

BSc. İstanbul Medipol Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği, İstanbul Medipol Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği
ORCID iD: 0000-0002-3846-0243

Hilal AKSOY

Öğr. Gör, Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Aile Hekimliği AD
ORCID iD: 0000-0002-3330-9317

Aysun ALBAYRAK

Uzm. Dr., Düziçi Devlet Hastanesi Başhekim, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
ORCID iD: 0000-0001-8638-1905

İnci ALTIOK

Dr. Öğr. Üyesi, Medipol Üniversitesi Koşuyolu Hastanesi Radyoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-3760-867X

Biol ASLANYÜREK

Doç. Dr. Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya-Metalurji Fakültesi Matematik Mühendisliği Bölümü
ORCID iD: 0000-0002-0792-667X

Emrah AYDIN

Doç. Dr., Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi AD
ORCID iD: 0000-0001-7776-9684

Caner BARAN

Uzm. Dr., Çukurova Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-6315-6518

Günay BUDAGOVA

Dr. Öğr. Üyesi, Biruni Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD
ORCID iD: 0000-0001-8851-7239

Esra CAN

Yüksek Endüstri Mühendisi
ORCID iD: 0000-0002-4150-346X

Tuğba Uyar CANKAY

Uzm. Dr., Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-4718-2852

Ali CEYLAN

Uzm. Dr., Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-2338-4214

Uğur CORUH

Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
ORCID iD: 0000-0003-4193-8401

Tolga ÇAKMAK

Uzm. Dr, Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi,
Kardiyoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-4981-5521

Buket MERMİT ÇİLİNGİR

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları AD
ORCID iD: 0000-0002-4946-7029

Mevlüt DEMİR

Dr Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri
Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji AD
ORCID iD: 0000-0002-7484-9969

Mustafa Ekrem ERAKIN

BSc. İstanbul Medipol Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği, İstanbul Medipol
Üniversitesi Elektrik ve Elektronik
Mühendisliği
ORCID iD: 0000-0003-3101-9719

Barış ERDOĞAN

Uzm. Dr., Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-9801-1781

Kemal GÖÇER

Uzm. Dr., Kahramanmaraş Necip Fazıl
Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-2673-1971

Abas HAŞİMOĞLU

Uzm. Dr., İstanbul Bakırköy Prof. Dr.
Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir
Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
ORCID iD: 0000-0002-6530-6591

Cihan Bilge KAYASANDIK

Dr. Öğr. Üyesi, Medipol Üniversitesi
Doğa Bilimleri ve Mühendislik Fakültesi
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
ORCID iD: 0000-0002-9282-6568

Mehmet Fatih KOCAMAZ

Uzm. Dr., Bursa Şehir Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-3377-3013

Esra Meltem KOÇ

Doç. Dr, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği AD
ORCID iD: 0000-0003-3620-1261

Esra LALOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD
ORCID iD: 0000-0001-5189-3564

Ahmet Kıvanç MENEKŞEOĞLU

Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp
Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD
ORCID iD: 0000-0001-5126-3554

Pelin ÖZKARA MENEKŞEOĞLU

Uzm. Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul
Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh
Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Ruh Sağlığı ve
Hastalıkları
ORCID iD: 0000-0002-9954-3544

Umman MENENDİ

Op. Dr., Konya Eğitim ve Araştırma
Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-6710-0212

Mehmet NAYİMOĞLU

Uzm. Dr, Namık Kemal Üniversitesi
Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-2760-8406

Hanife Gülnihal ÖZDEMİR

Uzm. Dr., Gaziantep Cengiz Gökçek Kadın
Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi
ORCID iD: 0000-0003-1405-3886

Mikail ÖZDEMİR

Uzm. Dr., Oğuzeli İlçe Sağlık Müdürlüğü
ORCID iD: 0000-0001-7567-1763

Eyüp ÖZKAN

Uzm. Dr., Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi Kardiyoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-0792-628X

Sevda Ünallı ÖZMEN

Uzm. Dr., Bursa Şehir Hastanesi,
Tıbbi Biyokimya
ORCID iD: 0000-0002-4996-3014

Ertuğrul PINAR

Uzm. Dr., Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-2606-3205

Osman PİRHAN

Uzm. Dr., SBÜ Dr Sadi Konuk EAH,
Kardiyoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-4977-3958

Musa POLAT

Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD
ORCID iD: 0000-0002-8290-3697

Seher ŞENER

Uzm. Dr., Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Romatoloji BD
ORCID iD: 0000-0003-1564-8996

Kübra USTAÖMER

Dr. Öğr. Üyesi, Namık Kemal Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon,
ORCID iD: 0000-0003-2760-8406

Aydın ÜNAL

Arş.Gör. Dr., SBÜ Hamidiye Etfal E.A.H, Çocuk Cerrahi Kliniği
ORCID iD: 0000-0003-4016-9268

Onur YILMAZ

Op. Dr., Çanakkale Mehmet Akif Ersoy Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-7515-0300

Doğakan YİĞİT

Uzm. Dr., SBÜ Hamidiye Etfal E.A.H, Çocuk Cerrahi Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-9863-8560